

Geologie, Zahnfleischbluten und Revolutionen. Alexander von Humboldts vulkanologische Schriften

Thomas Nehrlich und Michael Strobl

Dass Alexander von Humboldt als Forschungsreisender zum «zweiten Entdecker» Amerikas wurde und Zentralasien bis zur chinesischen Grenze durchquerte, ist im kulturellen und wissenschaftshistorischen Gedächtnis fest verankert. Weniger allgemein bekannt ist, dass er zunächst Geologe und Bergmann war. Schon seine erste Buchpublikation, *Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein* (1790),¹ hatte ein geologisches Thema. Von 1791 bis 1796 absolvierte er eine rasante Karriere im preußischen Staatsdienst, die ihn hinauf bis in den Rang eines Oberbergrats und hinab in zahlreiche Bergwerke, Minen und Stollen führte. Nachdem er an der Freiburger Bergakademie von Abraham Gottlob Werner in Natur- und Montanwissenschaften ausgebildet worden war und den praktischen Bergmannsdienst kennengelernt hatte, war Humboldt in Bergwerken unter anderem in Franken, an der Saale und im Fichtelgebirge tätig. Zu seinen Aufgaben gehörten Grubenbefahrungen und Besichtigungen von Manufakturen, über die er Gutachten vorlegte.² Neben diesen Auftragsarbeiten über Ressourcenvorkommen, Abbauverfahren, Ertrag und Produktivität widmete sich Humboldt eigenen Forschungen: Er führte chemische Analysen von Grubenwettern (Gasgemisch unter Tage) durch, untersuchte unterirdische Gewächse und entwickelte zum Schutz der Bergleute ein Atemgerät, das er im Selbstversuch testete (siehe Abbildung 1).

- 1 Vgl. Fritz Krafft, «Alexander von Humboldts ›Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein‹ und die Neptunismus-Vulkanismus-Kontroverse um die Basalt-Genese», in: Ulrike Leitner, Regina Mikosch, Ingo Schwarz und Christian Suckow (Hrsg.), *Studia Fribergensia. Vorträge des Alexander-von-Humboldt-Kolloquiums in Freiberg vom 8. bis 10. November 1991 aus Anlaß des 200. Jahrestages von A. v. Humboldts Studienbeginn an der Bergakademie Freiberg*, Berlin: Akademie 1994, S. 117–150.
- 2 Vgl. Alexander von Humboldt, «Alexanders von Humboldt Gutachten über die Herantreibung des Meissner Erbstollns in die Freiburger Erzrefier», in: Siegmund August Wolfgang von Herder, *Der tiefe Meissner Erbstolln*, Leipzig: F. A. Brockhaus 1838, Beilage Nr. XII, S. CXVIII–CXXIV; ders., *Gutachten und Briefe zur Porzellanherstellung 1792–1795*, herausgegeben von Dagmar Hülsenberg und Ingo Schwarz, Berlin: Akademie 2014; ders., *Gutachten und Briefwechsel zur Glasherstellung 1792–1797*, herausgegeben von Dagmar Hülsenberg und Ingo Schwarz, Berlin: Akademie 2016.

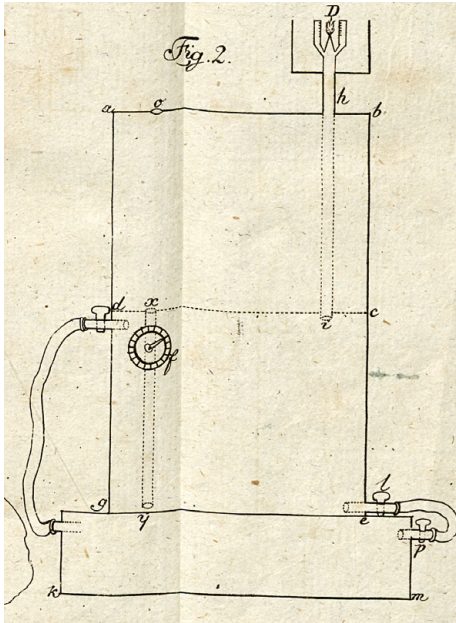


Abbildung 1: Abbildung zu Humboldts Aufsatz «Nachricht von des Hrn. Oberbergraths von Humboldt, Rettungsapparat, in den Gruben und Minengängen, bey bösen Wetter und Pulverdampf» (1797).

Die Publikationen, die aus dieser Beschäftigung hervorgingen, sind keineswegs monodisziplinär bergbaukundlich, sondern weisen bereits die für Humboldt später so typischen fächerübergreifenden Perspektiven auf: So erscheint 1793 die auf Latein verfasste Monographie *Florae Fribergensis specimen* zur Höhlenbotanik; und 1799 veröffentlicht Humboldt mit *Ueber die unterirdischen Gasarten und die Mittel, ihren Nachtheil zu vermindern* einen Band mit chemischen Forschungsergebnissen. Diese frühen Buchwerke bilden zwar keinen Schwerpunkt der Humboldt-Forschung – sie liegen nicht in philologischen Editionen vor –, doch der Einfluss des Freiburger Studiums und der Bergbau-Tätigkeit auf Humboldts Wissenschaft ist natürlich erkannt worden. Peter Schnyder weist zu Recht darauf hin, dass Humboldts Arbeiten vergleichsweise gut erforscht sind, nicht nur aus wissenschaftsgeschichtlicher Sicht.³ Dies gilt jedoch für die erschlossenen und verfügbaren Werke, während insbesondere seine kleineren, verstreuten Publikationen bisher zu einem großen Teil unbekannt und unerforscht geblieben sind. Durch die erstmalige voll-

³ Vgl. Peter Schnyder, «Geologie», in: Roland Borgards, Harald Neumeyer, Nicolas Pethes und Yvonne Wübben (Hrsg.), *Literatur und Wissen. Ein interdisziplinäres Handbuch*, Stuttgart: Metzler 2013, S. 75–79.

ständige Edition dieser *Sämtlichen Schriften* in der Berner Ausgabe (2019) kann der Blick auf Humboldts Geologie nun in dreierlei Hinsicht erweitert werden.⁴

1.) Zeitraum: Humboldts geognostische und oryktognostische beziehungsweise geologische und mineralogische Arbeiten sind durchaus nicht auf seine kurze Zeit als Bergbeamter in den 1790er Jahren beschränkt, die bisher in der wissenschaftshistorischen Forschung im Vordergrund stand.⁵ Humboldt führte die Beschäftigung mit tellurischen Gegenständen lebenslang fort, erweitert um die Beobachtungen und Erkenntnisse, die er vor allem auf seinen beiden großen Reisen gewonnen hat, 1799 bis 1804 nach Süd-, Mittel- und Nordamerika und 1829 nach Zentralasien. Erst auf seinen Expeditionen hat Humboldt entscheidende geologische Phänomene wie etwa aktive Vulkane selbst gesehen. Zu berücksichtigen sind also keineswegs nur Humboldts frühe Buchpublikationen, sondern auch die zahlreichen kleineren Veröffentlichungen bis ins hohe Alter. Damit erweitert sich der Zeitraum von Humboldts geologischer Forschung beträchtlich.

2.) Material: Neue bibliographische und editorische Forschung zu Humboldts Schriften erlaubt den Einbezug einer bisher zu wenig berücksichtigten Werkgruppe und schafft damit eine umfassendere Untersuchungsgrundlage: Humboldt ist heute vor allem bekannt für seine umfangreichen Buchwerke, von den genannten Frühwerken über den Bestseller *Ansichten der Natur* (1808, 1826, 1849), die prachtvollen *Vues des Cordillères* (1810–1813), die vielbändige *Voyage aux régions équinoxiales* (1805–1838) bis hin zu *Asie centrale* (1843) und dem monumentalen *Kosmos* (1845–1862). Dass daneben von Humboldt

4 Alexander von Humboldt, *Sämtliche Schriften: Aufsätze, Artikel, Essays (Berner Ausgabe)*, 7 Textbände mit 3 Apparatbänden, herausgegeben von Oliver Lubrich und Thomas Nehrlich, München: dtv 2019. Mitarbeit: Sarah Bärtschi und Michael Strobl; Mitherausgeber: Yvonne Wübben (Band 1: Texte 1789–1799), Rex Clark (Band 2: Texte 1800–1809), Jobst Welge (Band 3: Texte 1810–1819), Norbert D. Wernicke (Band 4: Texte 1820–1829), Bernhard Metz (Band 5: Texte 1830–1839), Jutta Müller-Tamm (Band 6: Texte 1840–1849), Joachim Eibach (Band 7: Texte 1850–1859); Redakteure: Norbert D. Wernicke (Apparatband), Johannes Görbert (Forschungsband), Corinna Fiedler (Übersetzungsband); Beirat: Michael Hagner (Zürich), Eberhard Knobloch (Berlin), Alexander Košenina (Hannover), Hinrich C. Seeba (Berkeley). Projekt-Website: www.humboldt.unibe.ch.

5 Vgl. z. B. Hans Baumgärtel, «Alexander von Humboldt und der Bergbau», in: *Alexander von Humboldt. Gedenkschrift zur 100. Wiederkehr seines Todestages*, herausgegeben von der Alexander von Humboldt-Kommission der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Berlin: Akademie 1959, S. 1–35; Ursula Klein, «The Prussian Mining Officer Alexander von Humboldt», in: *Annals of Science* 69:1 (2012), S. 27–68.

rund 1 000 Aufsätze, Artikel und Essays in Zeitschriften, Zeitungen und als Beiträge zu Werken anderer Autoren oder Herausgeber veröffentlicht wurden, ist hingegen weitgehend in Vergessenheit geraten. Selbst innerhalb der Humboldt-Forschung sind diese Texte kaum bekannt.⁶ Dabei waren sie durch Übersetzungen in nicht weniger als 15 Sprachen und Veröffentlichungen an über 440 Orten auf fünf Kontinenten weltweit präsent. Durch sie war Humboldt der internationalste Publizist seiner Zeit.⁷ Sie bilden gleichsam seinen «anderen Kosmos».⁸

Dennoch gab es zu dieser Werkgruppe der sogenannten unselbständigen Publikationen bisher nicht einmal eine vollständige Bibliographie. Die Berner Ausgabe erschließt diese Werkgruppe und macht Humboldts weitverbreitete Aufsätze wieder zugänglich. Dadurch wird der Stand der Wissenschaft vom Ende des 18. bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts rekonstruierbar, den Humboldt mitprägte und den seine Zeitgenossen rezipierten. Der vorliegende Beitrag präsentiert Ergebnisse dieser Editionsarbeit in Form einer Übersicht über rund 30 bisher weitgehend unbeachtete und unbekannte geologisch-vulkanologische Schriften Humboldts.

3.) Perspektive: Nicht nur durch das Material, sondern auch durch den Fokus soll die Auseinandersetzung mit Humboldts Geologie ausgeweitet werden: Im Zentrum stehen hier nicht nur allgemein Humboldts erdgeschichtliche, sondern insbesondere seine vulkanologischen Schriften. Von allen geologischen Phänomenen haben Vulkane Humboldt zeitlebens am meisten fasziniert. Er bestieg sie auf seinen Reisen, beschrieb sie in zahlreichen Aufsätzen und porträtierte sie zeichnerisch. Seine Vulkanforschung bildet den eigentlichen thematischen Kern und den quantitativen Schwerpunkt von Humboldts Geologie, wie sie in seinen Schriften dokumentiert ist.

Im Folgenden sollen Schlaglichter auf einzelne geologisch-vulkanologische Texte des wenig bekannten Corpus der Schriften geworfen werden. Vier Aspekte des Materials stehen dabei im Vordergrund: seine ästhetische Quali-

6 Zum Stand der Erforschung vor dem Berner Editionsprojekt vgl. Ulrike Leitner, «Die unselbständigen Schriften», in: *Alexander von Humboldt-Handbuch. Leben – Werk – Wirkung*, herausgegeben von Ottmar Ette, Stuttgart: Metzler 2018, S. 91–98.

7 Vgl. Oliver Lubrich und Thomas Nehrlich, «Alexander von Humboldt als internationaler Publizist», in: *Iberoamerikanisches Jahrbuch für Germanistik* 9 (2015), S. 71–88.

8 Vgl. Alexander von Humboldt, *Der Andere Kosmos. 70 Texte, 70 Orte, 70 Jahre*, herausgegeben von Oliver Lubrich und Thomas Nehrlich, München: dtv 2019.

tät und literatur- und kulturwissenschaftliche Anschlussfähigkeit (zum Beispiel das Erhabene um 1800, die Rezeption durch Goethe, der Alpinismus), seine politische Brisanz (in Form doppelbödiger Metaphorik), seine wissenschaftshistorische Bedeutung (zum Beispiel Pyramiden- und Basaltstreit) sowie Humboldts werk- und wissenschaftsbiographische Entwicklung (vom Wernerschen Neptunisten zum Erforscher des globalen Vulkanismus und zum Autor des *Kosmos*). Auf einen Überblick über Humboldts vulkanologische Texte folgen Abschnitte zu den geologischen Debatten, an denen er sich besonders vor der Amerika-Reise beteiligte, zur allmählichen Entwicklung einer geschichtlichen und globalen Perspektive auf Vulkane und zu Humboldt als alpinistischem Pionier, der diverse Vulkane bestieg und am Chimborazo einen jahrzehntelang gültigen Höhenweltrekord aufstellte. Zum Abschluss kommen die ästhetisch-literarische Dimension von Humboldts Vulkanologie sowie ihre künstlerische Rezeption in den Blick.

Humboldts vulkanologische Veröffentlichungen im Überblick

Während seiner Bergbau-Zeit in den 1790er Jahren nahm Humboldt in einer ganzen Reihe kleinerer Schriften an den geologischen Debatten seiner Zeit teil. Er bezog Stellung u. a. zum Basaltstreit beziehungsweise zur Neptunismus-Plutonismus-Kontroverse, der wohl virulentesten geologischen Frage um 1800, bei der es um nichts Geringeres als die Entstehung der Erde ging – durch langsame Sedimentierung aus den Ozeanen, wie Humboldts Freiburger Lehrer Abraham Gottlob Werner (1749–1817) behauptete, oder durch plötzliche Eruptionen des Erdinneren, wie u. a. James Hutton (1726–1797) vermutete. Er schaltete sich außerdem in die kurzlebige Debatte um das Verhältnis zwischen Vulkanen und Pyramiden ein. Diese Texte gehören zu Humboldts geologischem Frühwerk, das noch in lokalen Untersuchungen bestand (zum Beispiel in der geologischen Auswertung der Rheinreise mit Georg Forster 1790).

Auf seinen Reisen – nach Amerika und nach Russland, aber auch zeitlessly durch ganz Europa – weitete sich Humboldts Perspektive: In der vergleichenden Auseinandersetzung mit andinen, europäischen und zentralasiatischen Vulkanen verfasste er Abhandlungen über regionale und globale geologische Prozesse. Ausführliche Studien widmete er einzelnen Vulkana-

nen wie dem Jorullo (u. a. 1809),⁹ dem Cotopaxi (1817)¹⁰ und dem Teide (u. a. 1818).¹¹ Neben geologischen und mineralogischen Erkenntnissen enthalten diese Texte entsprechend Humboldts inter- und transdisziplinärem Forschungsparadigma ethnologische, botanische, linguistische und historische Beobachtungen. Humboldts wohl wichtigster theoretischer Beitrag zur Vulkanologie ist der nicht zuletzt von Goethe rezipierte Aufsatz «Über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in verschiedenen Erdstrichen» (1823), der eine interkontinentale Synthese der vorangehenden Einzelstudien darstellt. Daneben verfasste Humboldt zwischen den 1810er und 1830er Jahren monatanwissenschaftliche Berichte etwa über den Bergbau in Mexiko (1811), Platinvorkommen in Südamerika (1826) und Goldminen in Russland (1830).¹²

Aus historischer Perspektive befasste sich Humboldt mit dem erdgeschichtlichen Phänomen des Vulkanismus insgesamt und mit der Geschichte einzelner Vulkane – unter anderem mit dem Verlauf ihrer Ausbrüche und mit der Etymologie ihrer Namen. Wie Leopold von Buch (1774–1853), der als weiterer bedeutender Werner-Schüler besonders die Vulkane der Auvergne, Italiens und der Kanaren studierte und mit dem er sich intensiv austauschte, wechselte Humboldt auf Grundlage seiner über die Jahre gewonnenen Erkenntnisse von einer ursprünglich neptunistischen zu einer dezidiert plutonistischen Position, die sich nicht zuletzt durch seine Forschungen schließlich

-
- 9 Vgl. Alexander von Humboldt, «Description du volcan de Jorullo, tirée de l'Essai politique sur le Royaume du Mexique, formant la troisième partie des Voyages d'Alexandre de Humboldt et Aimé Bompland. Troisième livraison», in: *Bibliothèque britannique* 14:41:4 (August 1809), S. 339–355; Tobias Kraft, «Die Geburt der Gebirge. Alexander von Humboldts Erforschung des mexikanischen Vulkans Jorullo», in: *Arsprototo* 1 (2014), S. 33–36; ders., «Erdwissen im Angesicht der Berge. Die Vulkanlandschaft der Jorullo-Ebene als Heuristik der Geologie», in: Ottmar Ette und Julian Drews (Hrsg.), *Horizonte der Humboldt-Forschung. Natur, Kultur, Schreiben*, Hildesheim: Olms 2016, S. 97–124.
 - 10 Vgl. Alexander von Humboldt, «Ueber die Lage, Form u. s. w. des Kotopaxi, dieses kolossalen Feuerberges», in: *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie mit Hinsicht auf die neuesten Entdeckungen* 11:2 (1817), S. 552–558.
 - 11 Vgl. Alexander von Humboldt, «Der Pic de Teyde auf Teneriffa», in: *Mineralogisches Taschenbuch für das Jahr 1818* 12:1 (1818), S. 186–199.
 - 12 Vgl. Alexander von Humboldt, «Grund-Reichthum von Mexico in Vergleichung mit seinen metallischen Producten», in: *Europäische Annalen* 2 (1811), S. 75–89; ders., «Sur le produit des mines d'or et d'argent du Nouveau Continent», in: *Le moniteur universel* 71 (12. März 1811), S. [81]–82; ders., «Découverte d'une mine de platine dans la Colombie. – Importance de cette découverte pour les arts. – Mines d'or et de platine des monts Ourals en Russie», in: *Le Globe* 3:90 (20. Juli 1826), S. 479; ders., «Ueber die Goldausbeute im russischen Reiche», in: *Annalen der Physik und Chemie* 18:2 [= 94] (1830), S. 273–276.

allgemein durchsetzte. Seine Vergleichsstudien zu andinen und asiatischen Vulkanketten und zur Gebirgsbildung, u. a. in dem Aufsatz «Ueber die Bergketten und Vulcane von Inner-Asien und über einen neuen vulcanischen Ausbruch in der Andes-Kette» (1830), wiesen bereits auf die viel spätere Entdeckung der Plattentektonik voraus.

Auch Humboldts Spätwerk enthält Vulkan-Schriften. In dem Reisebericht «Ueber zwei Versuche den Chimborazo zu besteigen» (1837) schilderte Humboldt 35 Jahre nach dem Ereignis erstmals zusammenhängend seinen Aufstieg auf den Chimborazo, die bekannteste Episode seiner Amerikareise. Ab den 1840er Jahren konzentrierte er sich auf die universalistische Darstellung seiner geologischen Erkenntnisse im *Kosmos*. Bis zu seinem Tod publizierte er aber auch weiterhin vulkanologische Aufsätze: So berichtigte er 1856 falsche Darstellungen seiner über 50 Jahre zuvor durchgeführten Höhenmessungen des Popocatepetl; und 1858 erschien ein Aufsatz mit einer aktuellen Auflistung aktiver und inaktiver Vulkane.¹³

Teilweise gibt es Entsprechungen zwischen Humboldts selbständigen und unselbständigen geologischen Veröffentlichungen sowie mit deren handschriftlichen Vorlagen. So beruht die als Aufsatz veröffentlichte Schilderung des Chimborazo-Aufstiegs auf den seinerzeit unveröffentlichten Aufzeichnungen im Reisetagebuch.¹⁴ Den epochemachenden Aufsatz «Über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane» nahm Humboldt in die zweite Auflage der *Ansichten der Natur* (1826) auf. Und sein letzter vulkanologischer Aufsatz, «A. von Humboldt's neueste Arbeit über die Vulkane der Erde» (1858), ist seinerseits ein Auszug aus dem vierten Band des *Kosmos*.

In Humboldts zeichnerischem Werk spielen Vulkane ebenfalls eine wichtige Rolle.¹⁵ In den *Vues des Cordillères et monumens des peuples indigènes de l'Amérique* (1810–1813), einem Bildatlas, der die Schilderung der Amerika-

13 Vgl. Alexander von Humboldt, «Über die Höhe des mexikanischen Vulkans Popocatepetl», in: *Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie von Dr. A. Petermann* 2 (1856), S. 479–481; ders., «A. von Humboldt's neueste Arbeit über die Vulkane der Erde», in: *Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie von Dr. A. Petermann* 4 (1858), S. 35–36.

14 Vgl. Alexander von Humboldt, *Ueber einen Versuch den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen*, herausgegeben von Oliver Lubrich und Ottmar Ette, Berlin: Eichborn Berlin 2006.

15 Vgl. Alexander von Humboldt, *Das graphische Gesamtwerk*, herausgegeben von Oliver Lubrich, Darmstadt: Lambert Schneider 2014.

Reise in kurzen Einzelessays mit präzisen und prächtigen Abbildungen vereint, beschreibt Humboldt Vulkane der titelgebenden südamerikanischen Kordilleren, das heißt der Anden, und illustriert sie mit teilweise kolorierten Stichen. Darunter sind Cotopaxi (Tafel 10), Chimborazo (16, 25), Carguairazo (16), Turbaco (41), Cayambe (42), Jorullo (43), Pichincha (61) und, am Beginn der Reiseroute, der Pico del Teide auf Teneriffa (54). Humboldts berühmteste graphische Darstellung, das «Tableau physique» aus dem *Essai sur la géographie des plantes* (1807), zeigt ebenfalls einen rauchenden Anden-Vulkan. Seine vor Ort entstandenen Zeichnungen griff Humboldt – in Zusammenarbeit mit Karl Friedrich Schinkel (siehe Abbildung 2) und anderen bekannten Künstlern – in einem weiteren Bildwerk wieder auf, *Umrisse von Vulkanen aus den Cordilleren und Mexico. Ein Beitrag zur Physiognomik der Natur* (1853), das die geologischen Texte in seiner im selben Jahr erschienenen Aufsatzsammlung *Kleinere Schriften* bebildert.



Abbildung 2: El Altar, nach einer Skizze von Humboldt gezeichnet von Karl Friedrich Schinkel, aus Humboldts *Umrisse von Vulkanen aus den Cordilleren von Quito und Mexico* (1853).

Geologische Debatten: Neptunismus vs. Plutonismus, Pyramidenstreit, *Querelle d'Amérique*

Noch ohne je einen aktiven Vulkan mit eigenen Augen gesehen zu haben, nahm Humboldt zwischen 1790 und 1795 in mehreren Aufsätzen zu frühen geologischen Debatten Stellung. Insbesondere zum «Basaltstreit», der Frage also, ob Basaltgestein marinen oder tellurisch-vulkanischen Ursprungs sei, veröffentlichte er Beiträge, etwa über neptunistisch gedeutete Wasserein-

schlüsse in Basaltsäulen, über Basalt-Vorkommen an Gewässern und über Fossilienfunde. Diese Texte zeigen einen bisher kaum bekannten frühen Humboldt, der sich umsichtig, engagiert und diplomatisch an der Diskussion seiner Zeit beteiligte und sich als Wissenschaftler positionierte.¹⁶

Hinter den aktuellen Debatten seiner Zeit erkannte Humboldt bereits früh weiterreichende geologische Forschungsfragen. Kurz vor seiner Reise nach Südamerika veröffentlichte er 1799 den Aufsatz «Die Entbindung des Wärmestoffs, als geognostisches Phänomen betrachtet», der nichts weniger als die Entstehung unseres Planeten in einem theoretischen Modell beschreibt und sich dabei mit der Rolle auseinandersetzt, die Vulkane bei der Entwicklung der Erde gespielt haben könnten.¹⁷ Humboldt begann bereits hier, sich von der neptunistischen Theorie seines Lehrers Werner zu lösen.

Die frühen Forschungsdebatten, an denen sich Humboldt beteiligte, sind durchaus kurios, zeigen aber einen kaum bekannten jungen Wissenschaftler, der sich in kontroversen Diskursen positioniert. So äußerte er sich 1791 süffisant zum Pyramidenstreit: Der Theologieprofessor Samuel Simon Witte hatte 1789 – ohne je eine Pyramide mit eigenen Augen gesehen zu haben – die These aufgestellt,¹⁸ die Pyramiden von Gizeh und die Ruinen von Persepolis seien Reste vulkanischer Eruptionen, und behauptet: «[D]ie harten, glatten, genau zusammengefügtten Steine, welche das Innere der Pyramiden ausmachen, [sind] nichts anderes als Basalt-Auswürfe; die Steine der äußeren Bekleidung

16 U. a. Alexander von Humboldt, «Abhandlung vom Wasser im Basalt», in: *Chemische Annalen für die Freunde der Naturlehre, Arzneigelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen* 7:1:5 (1790), S. 414–418; ders., «Vom Hrn von Humboldt[!], dem Jüngern, in Hamburg», in: *Chemische Annalen für die Freunde der Naturlehre, Arzneigelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen* 7:2:12 (1790), S. 525–526; ders., «[Richtigstellung]», in: *Intelligenzblatt der Allgemeinen Literatur-Zeitung* 155 (20. November 1790), Sp. 1280; ders., «Anzeige», in: *Bergmännisches Journal* 5:2 (Februar 1792), S. 184–188; ders., «Saggio di Litologia Vesuviana dedicato A. S. M. la Regina delle due Sicilie dal Cav. Giuseppe Gioeni de Duchi d'Angio Napoli 1790. (300 Seiten) 8. [Besprechung]», in: *Bergmännisches Journal* 5:1:5 (Mai 1792), S. 449–464; ders., «Vom Hrn. v. Humboldt in Freiberg», in: *Chemische Annalen für die Freunde der Naturlehre, Arzneigelahrtheit, Haushaltungskunst und Manufacturen* 9:1:1 (1792), S. 70–72; ders., «Marburg, b. Bayrholfer: Das Hessische Mineralien-Cabinet bey der Fürstl. Hessischen Universität Marburg beschrieben von J. S. Waldin, Prof. der Mathem. u. Physik. 1. St. 1791. 2. St. 1792. 3. St. 1792. 8. [Besprechung]», in: *Allgemeine Literatur-Zeitung* 128 (6. Mai 1795), Sp. 257–259.

17 Alexander von Humboldt, «Die Entbindung des Wärmestoffs, als geognostisches Phänomen betrachtet», in: *Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde* 3 (1799), S. [1]–14.

18 Vgl. Samuel Simon Witte, *Ueber den Ursprung der Pyramiden in Egypten und der Ruinen von Persepolis*, Leipzig: J. G. Müller 1789.

Basalttafeln [...]»¹⁹ (siehe Abbildung 3) Dieser These widersprach Humboldt in seiner ersten Monographie *Mineralogische Beobachtungen über einige Basalte am Rhein* (1790) und löste damit eine öffentliche Replik Wittes in Form einer *Antikritik* in der *Allgemeinen Literatur-Zeitung* aus.²⁰ In seiner selbstbewussten *Gegenerklärung* in der gleichen Zeitschrift zitiert der erst 21-jährige Humboldt nun seinerseits ungerührt Wittes Vorwurf, seine «freylieh sehr zerstreuten miner[alogischen] und unmineralogischen Beobacht[ungen]», seien «leider! so wenig bedeutend als zutreffend».²¹ In seiner Verteidigung begnügt sich Humboldt mit dem Verweis auf gewichtige Kritiker Wittes und fordert ihn zum Beleg seiner Thesen auf: «Ich werde im festen Glauben an die Zeugnisse der Classiker u. neuerer Reisebeschreiber die Widerlegung meiner Zweifel [...] erwarten.»²²

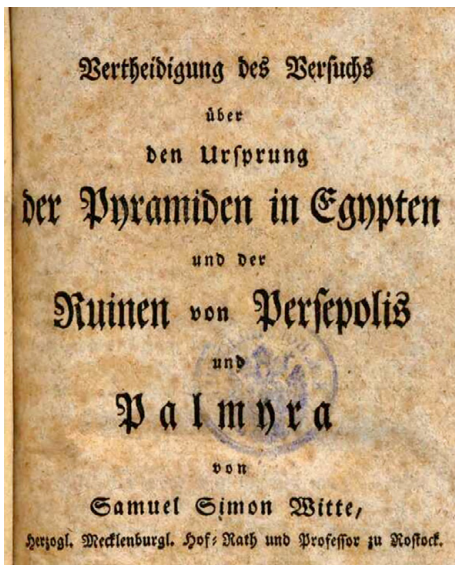


Abbildung 3: Titelseite von Samuel Simon Wittes *Vertheidigung des Versuchs über den Ursprung der Pyramiden in Egypten und der Ruinen von Persepolis und Palmyra* (1792).

19 Alexander von Humboldt, «Gegenerklärung», in: *Intelligenzblatt der Allgemeinen Literatur-Zeitung* 20 (12. Februar 1791), Sp. 160.

20 Samuel Simon Witte, «Antikritik», in: *Intelligenzblatt der Allgemeinen Literatur-Zeitung* 4 (15. Januar 1791), Sp. 31–32.

21 Humboldt, *Gegenerklärung* (Anmerkung 19), Sp. 160.

22 Ebd.

Vulkanismus ist in Humboldts Schriften kein allein wissenschaftliches Phänomen, sondern hat politische Implikationen. Das zeigt nicht zuletzt der Aufsatz «Ueber die Urvölker von Amerika» aus dem Jahr 1806, mit dem Humboldt, von seiner Amerika-Reise zurückgekehrt, die langjährige wissenschaftliche Auswertung und Nachbereitung seiner Feldforschung begann (siehe Abbildung 4). Er bezog darin Stellung in der sogenannten «Querelle d'Amérique», das heißt im Streit um den geologischen, historischen und kulturellen Stellenwert Amerikas gegenüber dem alten Europa, der unter anderem auf Buffons Degenerationsthese zurückging. Auch Hegel hatte die Defizienz der Neuen Welt behauptet.²³ Entgegen dieser Mehrheitsmeinung von der Minderwertigkeit Amerikas argumentierte Humboldt auf Grundlage seiner wissenschaftlichen Erkenntnisse vor Ort für die Gleichberechtigung der Kontinente. Der Vulkanismus, der beide Erdteile verbindet, wurde dabei zum geologischen Argument für eine universalistische Perspektive auf die Erdgeschichte und für eine emanzipatorische Aufwertung des vermeintlich jüngeren und unreifen Kontinents.²⁴

Historiographische und globale Vulkanologie

In Briefen aus der ersten Phase seiner Amerika-Reise, die Humboldt von Zwischenstationen aus regelmäßig zur Publikation an verschiedene Redaktionen in Europa schickte, berichtete er von Reiseerlebnissen bis hin zu seiner Ankunft auf dem amerikanischen Kontinent in Cumaná im heutigen Venezuela.²⁵ Die

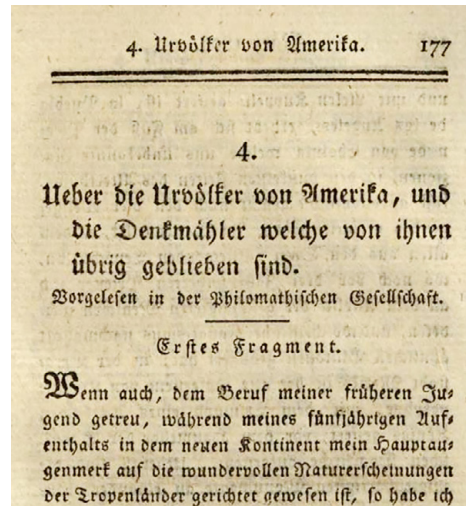


Abbildung 4: Humboldts Aufsatz «Ueber die Urvölker von Amerika, und die Denkmähler welche von ihnen übrig geblieben sind» (1806).

23 Vgl. Antonello Gerbi, *The Dispute of the New World. The History of a Polemic, 1750–1900*, übersetzt von Jeremy Moyle, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press 1973.

24 Vgl. Alexander von Humboldt, «Ueber die Urvölker von Amerika, und die Denkmähler welche von ihnen übrig geblieben sind. Vorgelesen in der Philomathischen Gesellschaft. Erstes Fragment», in: *Neue Berlinische Monatschrift* 15:3 (März 1806), S. 177–208.

25 Vgl. u. a. Alexander von Humboldt, «Alexander von Humboldt's physikalische Beobachtungen auf seiner Reise nach dem spanischen Amerika», in: *Annalen der Physik* 4:4 (1800), S. 443–455.

erste Station der Reise war Teneriffa, das Humboldt geologisch zu Afrika zählte. Hier bestieg Humboldt den kanarischen Vulkan Teide und schilderte in enthusiastischen Reisebriefen den Aufstieg auf den Gipfel und den Abstieg in den Krater (siehe Abbildung 5).²⁶ Er stilisiert den Teide in diesen Schriften – mit implizitem Bezug auf Horace-Bénédict de Saussures Mont Blanc-Besteigung von 1787 – zum Initiationsort seiner Wissenschaftsprogrammatik.²⁷ Weit vor Abschluss der Reise und vor allen großen Buchveröffentlichungen etablierte Humboldt in diesen kleinen, aber wirkmächtigen und weitverbreiteten Veröffentlichung erfolgreich das Selbstbild des innovativen, ästhetisch beschreibenden Reise-Wissenschaftlers. Als lebhaftes Expeditions- wie Forschungsberichte enthalten sie landschaftliche, mineralogische, geologische, klimatische, botanische und ethnologische Beobachtungen.



Abbildung 5: «Vue de l'intérieur du Cratère du Pic de Ténériffe» aus Humboldts *Vues des Cordillères et monumens des peuples indigènes de l'Amérique* (1813).

Auch vom späteren Verlauf der Reise gibt Humboldt regelmäßig Nachricht, vgl. ders., «Neueste Briefe des Herrn Oberbergraths von Humboldt», in: *Neue Berlinische Monatschrift* 10 (Juli 1803), S. 61–77; (August 1803), S. [81]–90; ders., «An Hrn Delambre in Paris», in: *Neue Berlinische Monatschrift* 10 (Oktober 1803), S. 242–272; ders., «Notizen Alex. von Humboldt's von seinen Reisen in der Kordillere der Anden und von seinen physikalischen Beobachtungen in Quito und Mexico / Nachtrag zu Alex. von Humboldt's Notizen von seinen physikalischen Beobachtungen in Peru und Mexiko», in: *Annalen der Physik* 16:4 (1804), S. 450–493, 18:1 (1804), S. 118–125.

26 Vgl. u. a. Alexander von Humboldt, «Aus einem Schreiben Alexanders von Humboldt an seinen Bruder Wilhelm aus Fuere Orotava am Fuß des Pic's von Teneriffa», in: *Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde* 4:2 (1800), S. 437–444; sowie ders., «Nachrichten aus Süd-Amerika», in: *Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmels-Kunde* 1:4 (April 1800), S. 392–425.

27 Vgl. Michael Strobl, «Alexander von Humboldts Pico del Teide-Aufstieg als mediale Selbstinszenierung 1799/1800», in: *Orbis Litterarum* 73:1 (2018), S. 52–79.

Als Ausgangspunkt einer *Humboldtian Science*²⁸ sind diese Schriften über den Teide werkbiographisch von großer Bedeutung. Als Vulkanstudien blieben sie noch regional begrenzt. Nach seiner Rückkehr nach Europa wertete Humboldt seine Reisebeobachtungen jahrzehntelang aus. Dabei erweiterte er seine Vulkanologie in diachroner und synchroner Perspektive. Nicht nur die Feldforschung vor Ort und die Beschreibung des gegenwärtigen Zustands stehen in den entsprechenden Veröffentlichungen im Fokus, sondern die Natur-, Ereignis- und sogar Sprachgeschichte einzelner Vulkane. In Schriften aus den Jahren 1817, 1818 und 1826 führt Humboldt exemplarisch solche vulkanologischen Geschichtsschreibungen vor: Er rekonstruiert den Ausbruch des Jorullo von 1759, er spürt der Herkunft des Namens Cotopaxi nach, und er verfolgt die Eruptionsgeschichte des Teide ab dem 16. Jahrhundert bis in seine Gegenwart.²⁹

Neben dieser historiographischen Dimension entwickelt Humboldt in seinen vulkanologischen Schriften zugleich eine globale Perspektive. Während er in den 1790ern und 1800ern noch eher lokale Phänomene in den Blick genommen hatte, zieht er nun, ausgehend von einer erweiterten Datengrundlage, Vergleiche im Weltmaßstab. So veröffentlichte Humboldt 1824 einen Aufsatz über den Río Vinagre, der zum einen exemplarisch für sein multidisziplinäres Vorgehen ist: Darin leiten prägnante chemische Analysen von an Vulkanen entspringenden sauren Flüssen über zu Auszügen aus Humboldts südamerikanischem Reisetagebuch und schließlich zu einer Reise nach Italien im Jahr 1822, wo er einen Ausbruch des Vesuvs miterlebte. Zum anderen ist der Aufsatz bedeutsam, weil Humboldt in der Auswertung seiner eigenen Reisebeobachtungen an diversen Schauplätzen so weit fortgeschritten war, dass er eine komparatistisch-synthetische Perspektive einnehmen konnte: «Diese Dämpfe sind nach meinen Beobachtungen, in den Kratern des Vesuv, des Pic de Teneriffa und des Vulkans Jorullo in Mexiko, am häufigsten reines Was-

28 Der Begriff wurde geprägt von Susan Faye Cannon, *Science in Culture. The Early Victorian Period*, Folkestone: Dawson 1978.

29 Vgl. Humboldt, Ueber die Lage, Form u. s. w. des Kotopaxi (Anmerkung 10); Humboldt, Der Pic de Teyde auf Teneriffa (Anmerkung 11); Alexander von Humboldt, «[Ueber die Ausbrüche des Pic de Teyde auf Teneriffa]», in: *Mineralogisches Taschenbuch für das Jahr 1818* 12:1 (1818), S. 230–239; ders., «Beschreibung eines Ausbruches des Vulkans Jorullo in Mexico», in: *Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde* 14:21:307 (1826), Sp. [321]–325.

ser, ein anderesmal enthalten sie Salzsäure.»³⁰ Durch die zweite große Expedition nach Russland, die Humboldt 1829 60-jährig unternahm – er nennt sie seine «Sommerreise nach dem Ural»³¹ –, wurde sein Blick auf die Vulkane vollends weltumspannend. In der ein Jahr später veröffentlichten umfangreichen Studie «Ueber die Bergketten und Vulcane von Inner-Asien und über einen neuen vulcanischen Ausbruch in der Andes-Kette» zieht Humboldt die Summe seiner vulkanologischen Studien und verknüpft souverän Einzelbetrachtungen verschiedenster Vulkane mit interkontinentalen Vergleichen. Räumlich argumentiert er global, zeitlich sowohl erdgeschichtlich als auch aus eigener biographischer Anschauung:

Indem ich Ihnen in dieser Abhandlung [...] Nachricht über einen bisher unbekannten Vulcan des Alten Continents [...] mittheile, füge ich noch einige Worte über einen [...] nach längerer Ruhe wieder erwachten (von neuem thätig gewordenen) Vulcan der Andes-Kette im Neuen Continente hinzu. Als ich diesen Vulcan [...] trigonometrisch maß, ahnete ich nicht, daß selbst ich noch seine Wiederbelebung erleben sollte. Ich glaubte damals, er sey nur in vorhistorischen Zeiten entflammt gewesen, und würde eben so wenig als die Trachythügel der Auvergne wiederum thätig werden.³²

Alpinistische Pioniertaten: Humboldts Gipfelstürme und der Chimborazo

Vulkane haben Humboldt nicht nur als Forschungsgegenstände fasziniert, sondern auch als Naturerfahrung und alpinistische Herausforderung. Unter erheblichen Strapazen hat er zahlreiche Vulkane bestiegen, darunter auf Teneriffa den Teide (3718m) und in den Anden den Jorullo (1330m), den Cofre de Perote (4282m), den Cotopaxi (bis 4600m), den Toluca (4690m), beide Gipfel des Pichincha (4698m und 4784m), den Puracé (4756m) und den Anti-

30 Alexander von Humboldt, «Mariano de Rivero's Analyse des Wassers vom Rio Vinagre (Essigfluss), mit physikalischen Erläuterungen über einige Erscheinungen, welche der Schwefel, der Schwefelwasserstoff und das Wasser in den Vulkanen darbieten», in: *Journal für Chemie und Physik* 45:1 (1825), S. 36–54, hier: S. 48.

31 Alexander von Humboldt, *Briefe aus Russland 1829*, herausgegeben von Eberhard Knobloch, Ingo Schwarz und Christian Suckow, Berlin: Akademie 2009, S. 86.

32 Alexander von Humboldt, «Ueber die Bergketten und Vulcane von Inner-Asien und über einen neuen vulcanischen Ausbruch in der Andes-Kette», in: *Annalen der Physik und Chemie* 18:1 (1830), S. 1–18; 18:3 (1830), S. 319–354, hier: S. 347f. Vgl. auch ders., «Zusätze zu der Abhandlung: Ueber die Bergketten und Vulcane von Inner-Asien», in: *Annalen der Physik und Chemie* 23:2 (1831), S. 294–302.

sana (5753m). Seine Beschreibungen dieser Gipfelstürme schildern körperliche und räumliche Grenzerfahrungen als Abenteuer im Hochgebirge:

Wir waren bis tief im Crater; vielleicht weiter, als irgend ein Naturforscher. Gefahr ist wenig dabei; aber Fatigue von Hize [!] und Kälte. Im Crater brannten die Schwefeldämpfe Löcher in unsere Kleider, und die Hände erstarrten bei 2° R[éaumur]. Gott! Welche Empfindungen!³³

Die Bergbesteigungen bereiteten Humboldt jedoch nicht nur Vergnügen. Ungeschönt und lakonisch beschrieb er die Symptome der Höhenkrankheit, denen er und seine Reisebegleiter ausgesetzt waren:

Wir fingen nun nach und nach an, alle an grosser Ueblichkeit zu leiden. Der Drang zum Erbrechen war mit etwas Schwindel verbunden und weit lästiger als die Schwierigkeit zu athmen. [...] Auf dem Vulcan von Pichincha fühlte ich einmal, ohne zu bluten, ein so heftiges Magenübel von Schwindel begleitet, dass ich besinnungslos auf der Erde gefunden wurde, als ich mich eben auf einer Felsmauer über der Schlucht von Verde-Cuchu, von meinen Begleitern getrennt hatte, um electrometrische Versuche an einem recht freien Punkte anzustellen.³⁴

Wie bei Humboldt üblich, gehen in diesen Schilderungen Reisebericht und wissenschaftliche Beobachtungen – in diesem Fall zur empirischen Höhenphysiologie – Hand in Hand:

Wir bluteten aus dem Zahnfleisch und aus den Lippen. Die Bindehaut (tunica conjunctiva) der Augen war bei allen ebenfalls mit Blut unterlaufen. Diese Symptome der Extravasate [i. e. des Blutergusses] in den Augen, des Blutausschwitzens am Zahnfleisch und an den Lippen hatten für uns nichts Beunruhigendes, da wir aus mehrmaliger früherer Erfahrung damit bekannt waren.³⁵

Humboldts Bergbesteigungen waren kein sportiver Selbstzweck, sondern ermöglichten ihm wissenschaftliche Erkenntnisse, die auf andere Weise nicht

33 Humboldt, Aus einem Schreiben Alexanders von Humboldt an seinen Bruder Wilhelm (Anmerkung 26), S. 439.

34 Alexander von Humboldt, «Ueber zwei Versuche den Chimborazo zu besteigen», in: *Jahrbuch für 1837* (1837), S. 176–206, hier: S. 191 und 192.

35 Ebd., S. 191.

zu erlangen gewesen wären, zum Beispiel zur Pflanzengeographie und zu vertikalen Vegetationsschichten, zu Klimazonen, zu geologischen Lagerungen und Schichtungen und zum Verlauf von Bergketten. Wie schon sein alpinistischer Vorläufer Saussure auf dem Mont Blanc erlebte auch Humboldt den Ausblick von den höchsten Berggipfeln als Möglichkeit, eine Überschau über Strukturen und Zusammenhänge zu gewinnen:

Hinab von dieser Höhe (11 300 Fuß), die dunkelblaue Himmelsdecke über sich, alte Lavenströme zu den Füßen; und dieser Schauplatz der Verheerung (3 Quadrat-Meilen Bimstein) umkränzt von Lorbeerwäldern; unter diesen die Weingärten, zwischen denen Pisangbüsche sich bis ins Meer erstrecken; die zierlichen Dörfer am Ufer des Meeres, und 7 Inseln, von denen die Palma und Gran-Canaria sehr hohe Volcane haben, wie eine Landkarte unter uns.³⁶

Mehr als alle anderen Vulkane, die er erklommen hat, hat der im heutigen Ecuador gelegene Chimborazo Humboldts Bild in der Öffentlichkeit geprägt: «Der Chimborazo ist der ermüdende Gegenstand aller Fragen gewesen, die seit meiner ersten Rückkunft nach Europa an mich gerichtet wurden.»³⁷ Der erloschene Chimborazo galt damals als höchster Berg der Welt, und Humboldt hat ihn 1802 als erster Mensch bis in eine Höhe von rund 5 900 Metern erklommen (siehe Abbildung 6). Obwohl ihn eine Felsspalte vom Erreichen des Gipfels abhielt, stellte er damit einen noch jahrzehntelang bestehenden Höhenrekord auf.³⁸ Humboldts eigener Umgang mit der Chimborazo-Episode steht jedoch im Widerspruch zu ihrer öffentlichen Bedeutung: Erst 1837, als inzwischen höhere Berge entdeckt und sein Rekord gebrochen worden waren, veröffentlichte der fast 70-Jährige in einem entlegenen Jahrbuch einen ausführlichen Bericht über seine bahnbrechende Vulkan-Besteigung, die ihn 35 Jahre zuvor schlagartig weltberühmt gemacht hatte: «Ueber zwei Versuche

36 Humboldt, Aus einem Schreiben Alexanders von Humboldt an seinen Bruder Wilhelm (Anmerkung 26), S. 439.

37 Humboldt, Ueber zwei Versuche den Chimborazo zu besteigen (Anmerkung 34), S. 178.

38 Der Mont Blanc (4810 Meter) wurde durch Saussure und seine Begleiter 1787 bestiegen. Erst 1831 übertraf Boussingault am Chimborazo Humboldts Höhenrekord. Die Vermessung des Mount Everest erfolgte 1852, 1855 erreichten die Brüder Schlagintweit am Kamet eine Höhe von rund 6785 Metern. Edward Whymper gelang 1865 die Besteigung des Matterhorns (4478 Meter), 1874 des Elbrus (5642 Meter) und 1880 des Chimborazo bis zum Gipfel (6310 Meter). (Bei den Höhenangaben handelt es sich um heutige Daten.)

den Chimborazo zu besteigen».³⁹ An dieser Veröffentlichungspraxis zeigt sich Humboldts bescheidener und selbstironischer Umgang mit seinem letztlich doch gescheiterten Gipfelsturm. Schon im Titel stellte er seinen eigenen Versuch neben die Besteigung von Jean-Baptiste Boussingault (1802–1887), der ihn 1831 um wenige Meter übertroffen hatte. Statt seinen Höhenrekord publizistisch möglichst breitenwirksam zu verwerten, hielt er den Bericht lange Zeit zurück und stellte zunächst die wissenschaftlichen Erkenntnisse seiner Expeditionen in den Vordergrund. Im Rückblick spielte Humboldt seine Leistungen sogar grundsätzlich herunter: «Das Erreichen grosser Höhen ist von geringem wissenschaftlichen Interesse [...]»⁴⁰



Abbildung 6: Ausschnitt aus dem «Tableau physique des Andes et Pays voisins» in Humboldts *Essai sur la géographie des plantes; accompagné d'un tableau physique des régions équinoxiales* (1807).

Ästhetik und Metaphorik der Vulkane

Vulkane stellen im 18. und 19. Jahrhundert sowohl ein ästhetisches Problem dar als auch ein metaphorisches Potential für die politische Rede. Ersteres hielt beispielsweise Goethe auf seiner *Italienischen Reise* fest. Der Vesuv sei ein «mitten im Paradies aufgetürmte[r] Höllengipfel» und der Blick in den Krater «weder unterrichtend noch erfreulich».⁴¹ Humboldts eigene literari-

39 Zur veröffentlichten Fassung und zum zugrundeliegenden Tagebuchbericht vgl. Oliver Lubrich und Ottmar Ette, «Versuch über Humboldt», in: Humboldt, Ueber einen Versuch den Gipfel des Chimborazo zu ersteigen (Anmerkung 14), S. 7–76. Zur schriftlich-materiellen Inszenierung des durch eine Felsspalte verhinderten vollständigen Aufstiegs vgl. Oliver Lubrich, «Spaltenkunde. Alexander von Humboldts ungeschriebenes Programm», in: Martin Mittelmeier (Hrsg.), *Ungeschriebene Werke. Wozu Goethe, Flaubert, Jandl und all die anderen nicht gekommen sind*, München: Luchterhand 2006, S. 39–54; ders., «Fascinating Voids: Alexander von Humboldt and the Myth of Chimborazo», in: Sean Ireton und Caroline Schaumann (Hrsg.), *Heights of Reflection. Mountains in the German Imagination from the Middle Ages to the Twenty-First Century*, Rochester: Camden House 2012, S. 153–175.

40 Humboldt, Ueber zwei Versuche den Chimborazo zu besteigen (Anmerkung 34), S. 177.

41 Johann Wolfgang von Goethe, «Italienische Reise», in: *Sämtliche Werke*, Band 15/1, herausgegeben von Christoph Michael und Hans-Georg Dewitz, Frankfurt: Deutscher Klassiker Verlag

sche Vulkanbeschreibungen schwanken zwischen Enthusiasmus im Angesicht der majestätischen Berge einerseits, Entsetzen und sogar Abscheu vor der verwüsteten und lebensfeindlichen Natur der Hochgebirge andererseits. Seine Schilderungen lesen sich zum einen Teil überschwänglich positiv:

Gestern Nacht kam ich vom Pic zurück. Welcher Anblick [!]! Welch ein Genuß!⁴²

Der Kotopaxi hat die schönste und regelmäßigste Form unter allen kolosalen Spitzen [!] der hohen Anden. Er ist ein vollkommener Kegel, welcher, mit einer ungeheueren Lage Schnees bedeckt, bei Sonnenuntergang in blendendem Glanze strahlt, und sich auf dem azurnen Himmelsgewölbe mahlerisch heraushebt.⁴³

Zum anderen Teil fallen sie düster und melancholisch aus:

Le peu de séjour que nous fîmes à l'énorme hauteur [...] fut des plus tristes et des plus lugubres; nous étions enveloppés d'une brume qui ne nous laissoit entrevoir de temps en temps que les abîmes affreux qui nous entouraient. Aucun être animé, pas même le condor, qui sur l'Antisana planoit continuellement sur nos têtes, ne vivifioit les airs. De petites mousses étoient les seuls êtres organisés qui nous rappeloient que nous tenions encore à la terre habitée.⁴⁴

Wir blieben kurze Zeit in dieser traurigen Einöde, bald wieder ganz in Nebel gehüllt. Die feuchte Luft war dabei unbewegt. Keine bestimmte Richtung war in den einzeln Gruppen dichterer Dunstbläschen zu bemerken, daher ich nicht sagen kann, ob auf dieser Höhe der dem tropischen Passat entgegengesetzte Westwind wehet. Wir sahen nicht mehr den Gipfel des Chimborazo, keinen der benachbarten Schneeberge, noch weniger die Hochebene von Quito. Wir waren wie in einem Luftball isolirt.⁴⁵

Humboldts ambivalente Schilderungen lassen sich an ästhetische Diskurse des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts anschließen. Nicht von ungefähr hat

1993, S. 233 und 210.

42 Humboldt, Aus einem Schreiben Alexanders von Humboldt an seinen Bruder Wilhelm (Anmerkung 26), S. 439.

43 Humboldt, Ueber die Lage, Form u. s. w. des Kotopaxi (Anmerkung 10), S. 555.

44 Alexander von Humboldt, «Extrait de plusieurs lettres de M. A. de Humboldt», in: *Annales du muséum national d'histoire naturelle* 2 (An 11 [1802/1803]), S. 322–337, hier: S. 330 f.

45 Humboldt 1837, S. 196.

Kant in der *Kritik der Urteilskraft* (1790) das Erhabene anhand von Vulkanen charakterisiert: «Vulkane in ihrer ganzen zerstörenden Gewalt [...] machen unser Vermögen zu widerstehen, in Vergleichung mit ihrer Macht, zur unbedeutenden Kleinigkeit. Aber ihr Anblick wird nur um desto anziehender, je furchtbarer er ist, wenn wir uns nur in Sicherheit befinden; und wir nennen diese Gegenstände gern erhaben.»⁴⁶

Im Erhabenen jedoch erschöpfen sich Humboldts Darstellungen nicht, zumal er das Kriterium der Gefährlichkeit mitunter bestreitet und etwa dem Teide attestiert: «Gefahr ist wenig dabei».⁴⁷ Tatsächlich lässt sich in Humboldts Schilderungen auch eine ganz entgegengesetzte Darstellungsweise identifizieren, wenn etwa Karl Rosenkranz in seiner *Ästhetik des Häßlichen* (1853) das Abjekte der Humboldtschen Vulkane betont. Die Beschreibung von Schlammvulkanen in den *Vues des Cordillères* führt Rosenkranz als Idealfall einer Darstellung abstoßender, ekelerregender anorganischer Natur an (siehe Abbildung 7).⁴⁸ In seiner Betonung der extremen Höhe der Berge, ihrer lebensfeindlichen Natur und der Isolation des Bergsteigers ging Humboldt über alpinistische Schilderungen seiner Zeit hinaus und bereitete die Darstellung andersweltlicher Orte in der Science-Fiction-Literatur des 19. Jahrhunderts vor, etwa bei Jules Verne.



Abbildung 7: «Volcans d'air de Turbaco» aus Humboldts *Vues des Cordillères et monumens des peuples indigènes de l'Amérique* (1812).

46 Immanuel Kant, *Kritik der Urteilskraft*, herausgegeben von Heiner F. Klemme, Hamburg: Meiner 2009, S. 128 f. (§28 «Von der Natur als einer Macht»).

47 Humboldt, Aus einem Schreiben Alexanders von Humboldt an seinen Bruder Wilhelm (Anmerkung 26), S. 439.

48 Karl Rosenkranz, *Ästhetik des Häßlichen*, Königsberg: Bornträger 1853, S. 314.

Seine Thesen zur geologischen Situation Südamerikas formulierte Humboldt darüber hinaus so, dass sie auf die Unabhängigkeitsbestrebungen der spanischen Kolonien bezogen werden konnten. Er knüpfte dabei an eine junge rhetorische Tradition an: Seit der Französischen Revolution war die Vulkan-Metaphorik zu einem Instrument der politischen Rede geworden (siehe Abbildung 8). Die Jakobiner etwa verwendeten das Bild des Vulkanausbruchs zur Rechtfertigung der gewaltsamen Revolution.



Abbildung 8: Auguste Desperets revolutionäre Karikatur «Troisième éruption du Volcan de 1789, qui doit avoir lieu avant la fin du monde, qui fera trembler tous les trônes et renversera une foule de monarchies» (1833).

Auch bei Humboldt sind Erschütterungen nicht nur auf Erdbeben zurückzuführen, sondern zugleich als Hinweise auf die vor dem «Ausbruch» stehende Revolution der Kolonien zu lesen. 1803 schrieb er in einem publizierten Brief über Südamerika: «Seit [dem Erdbeben von] 1797 ist dieser ganze Welttheil in Bewegung: alle Augenblicke erleiden wir fürchterliche Erschütterungen; und das unterirdische Getöse in den Ebenen von Riobamba ist als wenn ein Berg unter unsern Füßen einstürzte.»⁴⁹ Noch in Büchners Revolutionsdrama *Dantons Tod* von 1835 bedient sich St. Just einer ganz ähnlichen Rhetorik, wenn er vom «Auflodern des tellurischen Feuers» und von einem «vulkanischen Ausbruch» spricht, um in einer ausgefeilten Allegorie der Naturgesetzmäßigkeit die Unausweichlichkeit der *terreur* zu rechtfertigen (Szene II,7). Auch wenn

⁴⁹ Humboldt, An Hrn Delambre in Paris (Anmerkung 25), S. 251.

Humboldt 1843 gleich am Beginn der Einleitung zu *Asie centrale* vom «sou-lèvement des masses» spricht, sind damit nur vordergründig geologische Formationen gemeint.⁵⁰ Mit Blick auf das zaristische Polizeiregime, das Humboldt auf seiner Russland-Reise hautnah kennengelernt hatte, gewinnt eine solche Formulierung auch eine brisante politische Dimension.⁵¹

Zur künstlerischen Rezeption von Humboldts Vulkanologie

Humboldts geologische Arbeiten, insbesondere seine Analysen, Beschreibungen, zeichnerischen Darstellungen und narrativen Reiseberichte von Vulkanen, sind vielfältig aufgenommen und produktiv weiterverarbeitet worden. Die vielleicht prominenteste Rezeption hat Humboldts Vulkanologie durch Goethe erfahren: Humboldt schickte dem befreundeten Dichter 1823 ein Widmungsexemplar seines Aufsatzes «Über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane in verschiedenen Erdstrichen» (siehe Abbildung 9).⁵² Er verhandelt darin pflanzengeographische und vulkanologische Erkenntnisse im globalen Maßstab und gibt entscheidende Hinweise auf die geographische Verteilung der Vulkane, auf die sich im 20. Jahrhundert die Theorie der Plattentektonik gründete. Die Abhandlung, in der Humboldt ein vulkanistisches Erklärungsmodell für die Bildung der Erdoberfläche der älteren neptunistischen Lehre entgegensetzte und sich dadurch endgültig von seinem Lehrer Werner ablöste, beeinflusste Goethe nachhaltig.⁵³

50 Vgl. Alexander von Humboldt, *Asie centrale. Recherches sur les chaînes de montagnes et la climatologie comparée*, 3 Bände, Paris: Gide 1843, Band 1, S. XI.

51 Vgl. Oliver Lubrich, «Die andere Reise des Alexander von Humboldt», in: Alexander von Humboldt, *Zentral-Asien*, herausgegeben von Oliver Lubrich, Frankfurt: S. Fischer 2009, S. 821–924, hier: S. 852–857 («Schreiben zwischen den Zeilen»); Rex Clark, «Ist Erdbeben bei ihm gleich Erdbeben? Cultural Difference and Regime Criticism in the Literary Reception of Alexander von Humboldt in the German Democratic Republic», in: Oliver Lubrich und Christine Knoop (Hrsg.), *Cumaná 1799. Alexander von Humboldt's Travels between Europe and the Americas*, Bielefeld: Aisthesis 2013, S. 369–386.

52 Vgl. Alexander von Humboldt, «Über den Bau und die Wirkungsart der Vulcane in verschiedenen Erdstrichen», von Alexander von Humboldt. Gelesen in der öffentlichen Versammlung der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin am 24. Januar 1823, Separatum, Berlin 1823, 36 Seiten. Erneut u. a. in: *Mineralogisches Taschenbuch für das Jahr 1824* 18:1 (1824), S. [3]–39.

53 Vgl. Wolf von Engelhardt, «Goethe und Alexander von Humboldt – Bau und Geschichte der Erde», in: *Alexander von Humboldt im Netz* 2:3 (2001); Thomas Schmuck, «Humboldt in Goethes Bibliothek», in: *Alexander von Humboldt im Netz* 17:32 (2016).

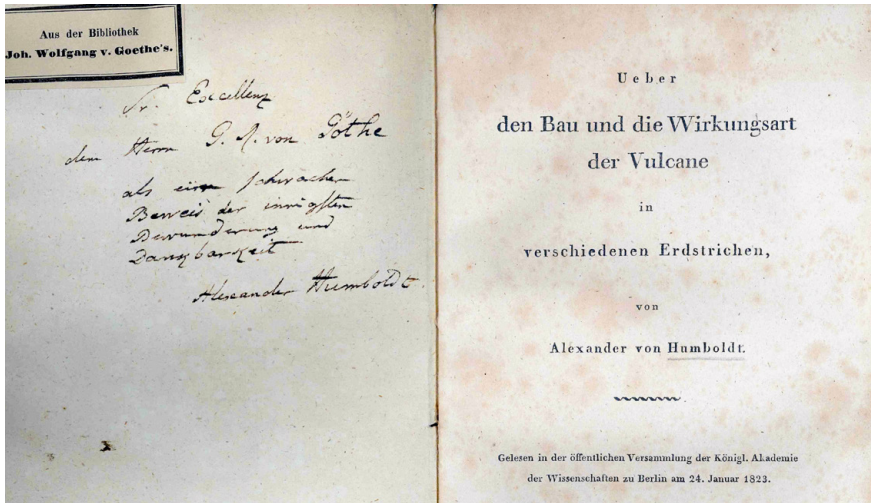


Abbildung 9: Goethes Widmungsexemplar von Humboldts «Über den Bau und die Wirkungsart der Vulcane in verschiedenen Erdstrichen» (1823).

Von diesem Einfluss zeugen nicht nur eine würdigende Rezension⁵⁴ und mehrere Nachlassaufzeichnungen, sondern vor allem die Aufnahme des Vulkanmotivs in *Faust II* (1832).⁵⁵ So ist die Kontroverse zwischen Anaxagoras und Thales im 2. Akt als Figuration des Konflikts zwischen Plutonisten und Neptunisten lesbar. Der eine behauptet: «Durch Feuernunst ist dieser Fels zu Handen.» Der andere hält dagegen: «Im Feuchten ist Lebendiges erstanden.» (V. 7855f.). Der eine fragt: «Hast du, o Thales, je, in einer Nacht, / Solch einen Berg aus Schlamm hervorgebracht?» Der andere antwortet: «Nie war Natur und ihr lebendiges Fließen / Auf Tag und Nacht und Stunden angewiesen; / Sie bildet regelnd jegliche Gestalt, / Und selbst im Großen ist es nicht Gewalt» (V. 7859–7864). Der revolutionäre Ausbruch der Hölle schließlich, der das «Hochgebirg» hervorbringt, auf dem der 4. Akt beginnt, inszeniert eine «teuflische» Vision des politischen Vulkanismus. Mephistopheles' Schilderung des Hergangs gipfelt in der Engführung von Volkserhebung und Vulkanausbruch,

54 Vgl. Johann Wolfgang von Goethe, «Über den Bau und die Wirkungsart der Vulcane in verschiedenen Erdstrichen von Alexander von Humboldt. Berlin 1823», in: *Zur Naturwissenschaft überhaupt* 2:1 (1823), S. 109 f.

55 Vgl. Johann Wolfgang von Goethe, *Faust*, herausgegeben von Albrecht Schöne, Band 2: Kommentare, Frankfurt: Deutscher Klassiker Verlag 2005, S. 647–649.

die auch die Redner der Französischen Revolution und Humboldt metaphorisch vorgenommen hatten:

Als Gott der Herr – Ich weiß wohl auch warum –
 Uns, aus der Luft, in tiefste Tiefen bannte,
 Da, wo zentralisch glühend, um und um,
 Ein ewig Feuer flammend sich durchbrannte,
 Wir fanden uns bei allzugroßer Hellung,
 In sehr gedrängter unbequemer Stellung.
 Die Teufel fingen sämtlich an zu husten,
 von oben und von unten aus zu pusten;
 Die Hölle schwoll von Schwefel-Stank und Säure,
 Das gab ein Gas! Das ging ins Ungeheure,
 So daß gar bald der Länder flache Kruste,
 So dick sie war, zerkrachend bersten mußte.
 Nun haben wir's an einem andern Zipfel,
 Was ehemals Grund war ist nun Gipfel.
 Sie gründen auch hierauf die rechten Lehren
 Das Unterste ins Oberste zu kehren.
 Denn wir entrannen knechtisch-heißer Gruft,
 Ins Übermaß der Herrschaft freier Luft.
 Ein offenbar Geheimnis wohlverwahrt
 Und wird nur spät den Völkern offenbart.
 (Verse 10075–10094)

Das Bild der durch unterirdischen Druck berstenden Erdkruste wird hier wie bei den Rednern der Französischen Revolution und regelmäßig in Humboldts politischen Schriften etwa zu den südamerikanischen Kolonien und zu Russland als Metapher für den revolutionären Umsturz eingesetzt («Grund» und «Gipfel», «Oberstes» und «Unterstes» werden vertauscht), als Umkehr der soziopolitischen Machtverhältnisse («Knechte» werden «frei» und gelangen zur «Herrschaft»). Durch den Verweis auf neue «Lehren», die den «Völkern» «offenbart» werden, wird außerdem auf das Verbreitungspotential der Revolutions- und Unabhängigkeitsbewegungen angespielt, die sich in Europa und Südamerika seit Ende des 18. Jahrhunderts formiert hatten und die Humboldt wiederholt kommentiert hatte.

Während sich Goethes und Humboldts Verwendung der Vulkan-Metapher auf der Ebene des Bildempfängers also decken, weicht die Darstellung

des *Faust* im Bereich des Bildspenders von Humboldts Aufsatz entschieden ab. Denn der geologische Ausbruch wird in Mephistos Versen nicht auf tellurische Aktivität im Erdinneren, sondern auf diabolische Tätigkeit in der Hölle zurückgeführt, nicht auf vulkanische Gase, sondern auf dämonische Flatulenz. Diese parodistische Umdeutung, und sei sie auch dem unzuverlässigen Mephisto in den Mund gelegt, stellt doch letztlich eine Ridikülisierung von Humboldts plutonistischen Thesen dar. Damit war von Seiten Goethes das letzte, unernste Wort zur Vulkanismus-Debatte gesprochen, in dem sich nochmals bestätigte, dass er bei allem freundschaftlichen Respekt für Humboldt und gegen neuere Evidenz anerkannter Autoritäten von Werners neptunistischen Dogmen zeitlebens nie ganz abrückte. Humboldt hingegen kam sehr viel später, gegen Ende seines Lebens, wieder auf Goethes Darstellung zurück, nachdem ihm durch die getreue Wiedergabe seiner geologischen Forschung in Franz von Kobells Lehrgedicht in sechs Gesängen *Die Urzeit der Erde* (1856)⁵⁶ gleichsam literarische Genugtuung widerfahren war. In einem Brief an Kobell vom 24. Januar 1857, der am folgenden Tag in der *Allgemeinen Zeitung* veröffentlicht wurde, schrieb Humboldt:

Im mythischen Kosmos der Geologie ist auch ein tausendjähriger Kampf der Elemente; die Dichtung begünstigt mit Recht bald diese bald jene Partei der Kämpfer, deren jeder sich ein Sieger dünkt, und durch viele Temperaturveränderungen vergebens vom Neptun zu Vulcan am geologischen Thermometer aufgestiegen ist. Ihnen, verehrter Hr. Professor, muß ich besonders für den zweiten heiter endenden Gesang Dank sagen, weil Sie durch Ihre Vorliebe für die Erhebungstheorie ein wenig Rache geübt haben wegen der schlechten Behandlung die wir erfahren haben im zweiten Theil des Faust!⁵⁷

In der Regel verlief Humboldts künstlerische Rezeption weniger kontrovers. Die politische Dimension seiner geologischen Schriften hatte unmittelbare Wirkung: In den südamerikanischen Ländern, die er bereiste, wurde sein Gipfelsturm am Chimborazo zum nationalen Gründungsmythos und zum Symbol der Selbstbestimmung des Kontinents. Die Besteigung des Chimborazo

56 Franz von Kobell, *Die Urzeit der Erde. Ein Gedicht*, München: Literarisch-artistische Anstalt 1856.

57 Alexander von Humboldt, «[Brief an Franz von Kobell]», in: *Allgemeine Zeitung* 25 (25. Januar 1856), Beilage, S. 396.

wurde durch Simón Bolívar, den «Befreier» Südamerikas, literarisch verarbeitet in dem visionären Prosagedicht *Mi delirio sobre el Chimborazo* (1822).⁵⁸ Außerdem hat diese berühmteste Episode aus Humboldts Reisen das Bild ihres Autors nachhaltig geprägt, sogar ganz buchstäblich. Vulkane wurden in der künstlerischen Rezeption zum regelmäßigen Attribut Humboldts, ersichtlich zum Beispiel an Porträts von Friedrich Georg Weitsch, Karl von Steuben und Julius Schrader, die ihn jeweils vor vulkanischer Kulisse darstellen.⁵⁹ Bemerkenswert an der Ikonographie dieser «Porträts vor Vulkan» ist das räumliche Verhältnis zwischen Humboldt und dem Chimborazo: Sitzt Humboldt im frühesten Gemälde noch am Fuß des Chimborazo, steht er ihm bei Steuben genau auf Augenhöhe gegenüber; im letzten Porträt schließlich überragt er ihn als Greis, während sein weißes Haar den schneebedeckten Gipfel spiegelt.

Humboldts Vulkan-Beschreibungen haben auch nach seinem Tod Schriftsteller unterschiedlichster Genres beeinflusst.⁶⁰ Sie wurden zum Allgemeingut der Abenteuer- und Science-Fiction-Literatur des 19. Jahrhunderts (insbesondere in Jules Vernes *Voyage au centre de la terre*, 1864), aber auch der zeitgenössischen Gelehrtensatire (Daniel Kehlmann, *Die Vermessung der Welt*, 2005).⁶¹ Auch Maler ließen sich von Humboldt inspirieren: Nach dem Vorbild seiner literarischen und bildlichen Darstellungen insbesondere der «Neuen Welt» entstand ab den 1820er Jahren in den USA die sogenannte Hudson River School (Albert Bierstadt, Thomas Cole, Asher Durand, John Frederick Kensett, Sanford Robinson Gifford und andere), die die Natur des amerikanischen Kontinents zum ersten Mal als grandiose, ästhetisch überwältigende Landschaften darstellte und so am nationalen Selbstverständnis mitwirkte.⁶²

58 Vgl. Rex Clark und Oliver Lubrich (Hrsg.), *Transatlantic Echoes. Alexander von Humboldt in World Literature*, New York/Oxford: Berghahn 2012, S. 67 f. Zur weiteren Rezeption der Chimborazo-Episode vgl. u.a. Caroline Schaumann, «Who Measures the World? Alexander von Humboldt's Chimborazo Climb in the Literary Imagination», in: *The German Quarterly* 82:4 (2009), S. 447–468; Lubrich, *Fascinating Voids* (Anmerkung 39).

59 Vgl. Friedrich Georg Weitschs Doppelportrait *Alexander von Humboldt und Aimé Bonpland in der Ebene von Tapi am Fuß des Chimborazo* (ca. 1810), Karl von Steubens im Krieg zerstörtes Gemälde *Alexander von Humboldt in ganzer Figur* (ca. 1812–1821) und das Altersportrait von Julius Schrader (1859), das Humboldt ebenfalls vor dem Chimborazo zeigt.

60 Vgl. die Texte von José María Heredia, Jordan Herbert Stabler und Jules Verne in Clark/Lubrich, *Transatlantic Echoes* (Anmerkung 58).

61 Vgl. Daniel Kehlmann, «Der Berg», in: *Die Vermessung der Welt*, Reinbek: Rowohlt 2005, S. 163–180.

62 Vgl. Linda S. Ferber, *The Hudson River School: Nature and the American Vision*, New York: Skira Rizzoli 2009.

Vulkan-Darstellungen gehörten zu ihrem festen Repertoire (etwa Bierstadts Darstellungen des Mount Hood und des Mount Adams sowie Coles Gemälde des Ätna). Ebenfalls der Hudson River School zugerechnet, reiste der US-amerikanische Landschaftsmaler Frederic Edwin Church auf Humboldts Spuren durch Südamerika und porträtierte die «Physiognomie» der Anden, etwa mit großformatigen Ölgemälden des Pichincha und des Cayambe. Im Hintergrund seines wohl berühmtesten Südamerika-Gemäldes, *The Heart of the Andes* (1859), thront selbstverständlich der Chimborazo. Sein Monumentalbildnis des ausbrechenden Cotopaxi (1862) wurde von der US-amerikanischen Öffentlichkeit durchaus als geologische Parabel auf den Bürgerkrieg verstanden (siehe Abbildung 10).⁶³



Abbildung 10:
Frederic Edwin
Churchs Gemälde
Cotopaxi (1862).

Nicht zuletzt sind Humboldts Vulkan-Abenteuer zum Filmstoff geworden: 1989 verfilmte der DDR-Regisseur Rainer Simon die *Besteigung des Chimborazo* mit Jan Josef Liefers – wenige Wochen vor dem Mauerfall forderte Humboldt hier Reisefreiheit (siehe Abbildung 11). 2012 verfilmte Detlev Buck Kehlmanns Roman, und 2016 kam die Vulkan-Dokumentation *In den Tiefen des Infernos* von Werner Herzog in die Kinos, der in Edgar Reitz' *Die andere Heimat – Chronik einer Sehnsucht* (2013) selbst Humboldt gespielt hatte.

63 Vgl. Eleanor Jones Harvey, *The Civil War and American Art*, New York: Smithsonian American Art Museum 2012, S. 43–45.

Alexander von Humboldts geologische Arbeiten entstanden in einer Zeit, in der die Vorstellung einer *deep time* Gestalt annahm, eines vom Menschen losgelösten, über Jahrmillionen verlaufenden Prozesses, dessen extrem langsame Veränderungen der menschlichen Wahrnehmung entzogen seien, sich aber in Gesteinsschichten rekonstruieren ließen. Das Interesse für Erdgeschichte hat sich insbesondere in der deutschsprachigen Literatur des frühen 19. Jahrhunderts niedergeschlagen, bei Autoren wie Goethe, Hoffmann und Novalis, der ebenfalls in Freiberg studiert hatte.⁶⁴ Von allen Schriftstellern, die eine Literarisierung der *Tiefenzeit* unternahmen, hat Humboldt selbst am meisten *Zeit in der Tiefe* verbracht, vor allem während seiner Bergbau-Karriere, aber auch bei Besichtigungen von Minen in Amerika und Zentralasien. Seine vulkanologischen Studien führten ihn außerdem in die Höhe, von wo aus er in die rauchenden Krater der Feuerberge hinab- und die Erstreckung der Vulkanketten weithin überblicken konnte. Wie sehr Humboldts berühmte Reiseberichte und breit rezipierte Forschungen die erdgeschichtlich und alpinistisch interessierte Literatur angeregt haben, kann auf Grundlage seiner *Schriften* nun vollständig erfasst werden.



Abbildung 11: Jan Josef Liefers als Humboldt in Rainer Simons Film *Die Besteigung des Chimborazo* (1989).

64 Vgl. Schnyder, *Geologie* (Anmerkung 3); Heinz Schlaffer, *Die kurze Geschichte der deutschen Literatur*, München: Hanser 2002, S. 86–92.